

### 山地城市车路协同系统建设指南 第1部分：总体框架

地方标准信息服务平台

2024-07-15 发布

2024-10-15 实施



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 DB50/T 1652《山地城市车路协同系统建设指南》的第 1 部分。DB50/T 1652 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：总体框架。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆明月湖协同创新研究院有限公司提出。

本文件由重庆市经济和信息化委员会归口并组织实施。

本文件起草单位：重庆市质量和标准化研究院、重庆明月湖协同创新研究院有限公司、重庆市信息通信咨询设计院有限公司、湖南省交通规划勘察设计院有限公司、招商局检测车辆技术研究院有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽院智能网联科技有限公司、重庆两江协同创新区建设投资发展有限公司。

本文件主要起草人：杨洋、杨斐、张晓华、李鹏鹏、赵甜甜、谢冰、汪世豪、王戡、陈浩、赵小松、龙飘、杜志红、施涛、徐联祺、董维。

地方标准信息服务平台

## 引 言

车联网是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业跨界深度融合的新型产业形态，代表着我国战略性新兴产业的重要发展方向。随着产业各方的不断探索及国家政策的积极引导，车路协同行业发展逐渐增速，国家相关指导性文件也陆续发布。重庆市作为第四个车联网先导区，由于特殊的地形地貌和气候环境，需要更符合山地城市的文件指导车路协同路系统建设和实现数据交互。DB50/T 1652《山地城市车路协同系统建设指南》是山地城市车路协同路侧设备建设、网络建设和云控平台建设的指导性标准。DB50/T 1652 旨在指导山地城市车路协同系统设计、建设、研发，拟由四个部分构成。

- 第1部分：总体框架。目的在于规定山地城市车路协同系统建设的总体架构以及总体原则。
- 第1部分：路侧系统。目的在于明确路侧系统的基本组成和相关建设要求。
- 第3部分：融合网络和数据交互。目的在于明确融合网络的基本组成和特征以及数据交互要求。
- 第4部分：云控平台和外部数据交互。目的在于确立云控平台架构体系以及应当具备的同外部数据交互的能力。

本文件是 DB50/T 1652《山地城市车路协同系统建设指南》的第1部分。通过在已颁布的国家标准的基础上，针对山地城市场景下的车路协同系统建设提出了指导方案，确立了系统整体框架以及各部分的建设原则和指导意见。

地方标准信息服务平台

# 山地城市车路协同系统建设指南

## 第1部分：总体框架

### 1 范围

本文件规定了山地城市车路协同系统的总体架构、路侧系统、融合网络和数据交互、云控平台和外部数据交互、系统安全的组成及功能。

本文件适用于山地城市车路协同系统的设计、建设和管理。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 33565 网络安全技术 无线局域网接入系统安全技术要求

GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**山地城市** mountainous city

建设土地在以山坡、山丘为主的城市。

#### 3.2

**智能网联场景** intelligent and connected scenario

通过新型信息传输技术，实现车、路、云等智能信息共享互通，涵盖交通安全、交通效率、交通管理、高级智能驾驶等应用场景。

#### 3.3

**车路协同系统** vehicle-infrastructure cooperative system

采用无线通信和互联网技术，全方位实施车车、车路信息实时交互，并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理，实现人、车、路的有效协同，提供交通信息服务，从而形成安全、高效和环保的道路交通系统。

#### 3.4

**云控平台** cloud control platform

以云计算、物联网技术为手段，以网络化控制、信息物理系统、复杂大系统等理论为依托，实现大规模和扁平化接入，具有自主和智能控制功能的平台。

3.5

智能网联汽车 intelligent and connected vehicle

利用车载传感器、控制器、执行器、通信装置等，实现环境感知、智能决策和/或自动控制、协同控制、信息交互等功能的汽车总称。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MEC 多接入边缘计算 (Multi-access Edge Computing)

RSU 路侧单元 (Road Side Unit)

C-V2X 基于蜂窝网络的车用无线通信技术 (Cellular Vehicle-to-Everything)

V2V 表示车辆与车辆之间的通信 (Vehicle-to-Vehicle)

V2I 表示车辆与基础设施之间的通信 (Vehicle-to-Infrastructure)

V2V-Event 表示车辆与车辆之间发生的事件 (Vehicle-to-Vehicle Event)

P2X 表示点对一切的通信，包括设备、人、网络等 (Peer-to-Everything)

V2P 表示车辆与行人之间的通信 (Vehicle-to-Pedestrian)

5 总体架构

5.1 山地城市车路协同系统由路侧系统、融合网络和数据交互、云控平台和外部数据交互、系统安全四部分组成，总体架构见图 1。

5.2 应用场景见附录 A。

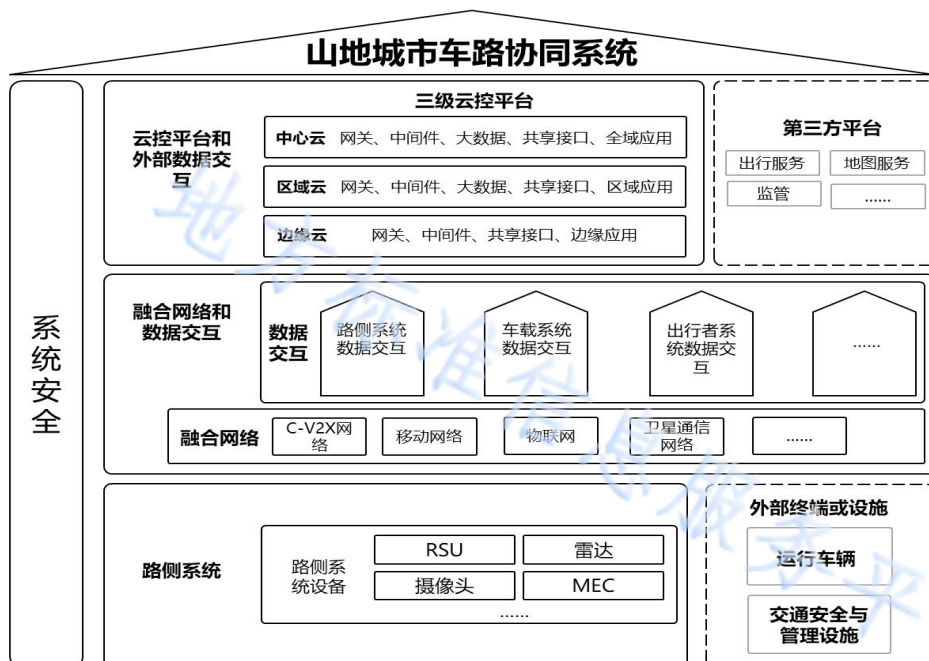


图 1 山地城市车路协同系统总体架构

## 6 路侧系统

### 6.1 路侧系统要求

- 6.1.1 宜具备对道路、桥梁、隧道、边坡等山地城市道路基础设施状况进行监测的功能。
- 6.1.2 宜具备对交通运行进行感知的功能。
- 6.1.3 宜具备信息传输与处理的功能。
- 6.1.4 具备与运行车辆、交通安全与管理设施数据交互的功能。

### 6.2 路侧系统设备

- 6.2.1 应遵循先进性、经济性、适用性等原则。
- 6.2.2 宜结合道路环境和现有设施，采用多杆合一、多感合一等布设方式。
- 6.2.3 宜包含感知设备、计算设备、传输设备等。

## 7 融合网络和数据交互

### 7.1 融合网络

融合网络应适应车—路—云通信需求，宜包含C-V2X网络、移动网络、物联网、卫星通信网络等，满足各个部分之间标准化信息传输与交互的要求。

### 7.2 数据交互

- 7.2.1 数据交互应以融合网络为载体，统一数据标准。
- 7.2.2 承载网络的数据交互应满足不同业务应用下功能安全和信息安全要求，承载网络交互的数据宜具备高安全、高可靠、高完整、可追溯能力。

## 8 云控平台和外部数据交互

### 8.1 云控平台

#### 8.1.1 平台架构

云控平台宜采用边缘云、区域云和中心云三级分层式架构。平台可支撑网联驾驶类、交通管控类、产业链服务类等应用。

#### 8.1.2 边缘云

- 8.1.2.1 通过标准化的数据互联互通协议，实现对车路数据的实时接入。
- 8.1.2.2 宜具备路侧设备、车端、外部系统等数据统一接入能力。
- 8.1.2.3 宜具备数据预处理、标准化转换能力。

#### 8.1.3 区域云

- 8.1.3.1 宜具备与边缘云、中心云数据交互的能力。
- 8.1.3.2 作为多边缘云的汇聚点，提供区域云控应用功能服务。

#### 8.1.4 中心云

8.1.4.1 可进行多维度基础数据汇聚，提供对外数据服务。

8.1.4.2 提供山地特色的车路协同网联信息服务。

### 9 系统安全

系统安全应符合 GB/T 33565 和 GB/T 37025 的规定。

地方标准信息服务平台



附 录 A  
(资料性)  
应用场景

A.1 常规智能网联场景

包括车用通信基础应用以及车用通信系统第二阶段应用场景。见表 A.1。

表A.1 常规智能网联场景

序号	场景名称	实现方式	场景分类
1	前向碰撞预警	V2V	安全
2	交叉口碰撞预警	V2V/V2I	安全
3	左转辅助	V2V/V2I	安全
4	盲区预警/变道预警	V2V	安全
5	逆向超车预警	V2V	安全
6	紧急制动预警	V2V-Event	安全
7	异常车辆提醒	V2V-Event	安全
8	车辆失控预警	V2V-Event	安全
9	道路危险状况提示	V2I	安全
10	限速预警	V2I	安全
11	闯红灯预警	V2I	安全
12	弱势交通参与者碰撞预警	V2P/V2I	安全
13	绿波车速引导	V2I	效率
14	车内标牌	V2I	效率
15	前方拥堵提醒	V2I	效率
16	紧急车辆提醒	V2V	效率
17	汽车近场支付	V2I	信息服务
18	感知数据共享	V2V/V2I	安全
19	协作式变道	V2V/V2I	安全
20	协作式车辆汇入	V2I	安全/效率
21	协作式交叉口通行	V2I	安全/效率
22	差分数据服务	V2I	信息服务
23	动态车道管理	V2I	效率/交通管理
24	协作式优先车辆通行	V2I	效率
25	场站路径引导服务	V2I	信息服务
26	浮动车数据采集	V2I	交通管理
27	弱势交通参与者安全通行	P2X	安全
28	协作式车辆编队管理	V2V	高级智能驾驶
29	道路收费服务	V2I	效率/信息服务

## A.2 山地城市智能网联场景

包括但不限于应对边坡落石、边坡塌陷、团雾、积水、暴雨等因素的危险预警场景以及山地城市道路特有交通组织场景。见表 A.2。

表A.2 山地城市智能网联场景

序号	场景名称	实现方式	场景分类
1	能见度预警	V2I	安全
2	边坡预警	V2I	安全
3	积水预警	V2I	安全
4	超视距可行驶区域感知	V2V/V2I	安全
5	匝道汇入预警	V2V/V2I	安全
6	隧道内道路分流预警	V2V/V2I	安全
7	坡道急弯会车预警	V2V/V2I	安全

地方标准信息服务平台

### 参 考 文 献

- [1] 中国智能网联汽车产业创新联盟.车路云一体化融合控制系统白皮书（2020）[R].2020
  - [2] T/CSAE 53—2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第一阶段）
  - [3] T/CSAE 157—2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第二阶段）
- 

地方标准信息服务平台